

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体となる顔を撮像カメラの合焦点に保持するフェースホルダと、該フェースホルダと前記撮像カメラの間に、フェースホルダで保持される顔に対して略同心状に位置するように配された略半円筒状の凹面状光拡散板と、該凹面状光拡散板の正面に形成された顔面撮像用開口部に向って前記撮像カメラから断面積が漸次拡大するように形成された円錐面状又は角錐面状の錐面状光拡散板とを備え、前記各光拡散板に対してその背面側から光を照射する照明光源が前記錐面状光拡散板の周囲を囲むように配されていることを特徴とする顔面撮像装置。

【請求項 2】

前記フェースホルダが、前記凹面状光拡散板の中心軸を回転中心としてその回りに回転可能に取り付けられた請求項 1 記載の顔面撮像装置。

【請求項 3】

前記フェースホルダが正面に対して左右に所定角度回転したところで該ホルダを位置決めする位置決め機構を備えた請求項 2 記載の顔面撮像装置。

【請求項 4】

前記フェースホルダが、額保持部となる上フレームと、顎載部を取り付けた下フレームとを左右のフレームで連結した枠状に形成された請求項 1 乃至 3 記載の顔面撮像装置。

【請求項 5】

前記上下のフレームが前記凹面状光拡散板と同心の半円弧状に形成されて、その周方向に摺動可能に支持された請求項 4 記載の顔面撮像装置。

【請求項 6】

前記顎載部が、フェースホルダの回転中心からその正面に向う半径上に所定長さ偏心して取り付けられた請求項 4 記載の顔面撮像装置。

【請求項 7】

前記左右のフレームが、耳の後を通るように湾曲して形成されると共に、その長手方向を回転軸として上下のフレームに回転可能に取り付けられて成る請求項 4 記載の顔面撮像装置。

【請求項 8】

前記照明光源の照度を検知する光センサと、検出された照度に基づいて照明光源の照度を予め設定された目標照度に維持するように調整する照度調整装置を備えた請求項 1 記載の顔面撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の方向から顔を同一撮像条件で撮像することのできる顔面撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

美容カウンセラーが化粧品やスキンケア製品を顧客に勧める場合に、商品サンプルの使用前後に顔の皮膚を撮像した画像をコンピュータに取り込んでモニタに映して見せながら、その使用方法・使用効果などを説明すると、非常にわかり易いだけでなく、顧客にも安心感・満足感を与え、さらには、販売促進にも寄与することとなる。

また、比較的高額なフェイシャルエステティックサロンなどにおいて美顔施術を行う場合も、顧客の顔をモニタに映して見せながら、施術部位、施術方針などの説明を行い、顧客の理解を得た上で施術することが望まれており、医療分野においても同様なことが行なわれている。

【0003】

しかしながら、ハンディな皮膚接写型の光源付き撮像装置を用いる場合は、部分的な小面積しか撮像できないため、その部位の変化しか観察できず、顔面全体の変化を観察することはできない。

また、デジタルカメラを用いて顔面から距離をおいて撮影すれば、顔面全体を撮像することはできるが、デジタルカメラはその特性上、被写体の明るさはもちろんのこと、周囲の明るさ、背景の色、光線の方向などにより撮像される画像の明るさも変化し、同一の撮影条件で撮影することが困難であった。

【0004】

このため、化粧品使用前・使用後、または、施術前・施術後に撮像した画像を比較して化粧品やエステの効果の程度を説明しようとしても、二つの画像の明るさなどが異なることから客観的に比較することができず、美容カウンセラーやエステティシャンにとっては説明が困難であり、顧客にとっては理解しにくいという問題があった。

【0005】

そこで従来は、被写体の背後にブルーの背景部材を設け、撮像装置で撮像された背景部材の色に基づいて被写体の明るさを修正することで、周囲の明るさの変化などに関係なく、できるだけ常に同じ明るさ及び色調の画像が得られるような工夫がなされている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-57940号公報

【0006】

しかしながら、IDカードに用いる顔写真のように顔全体をその背景と共に撮像する場合はともかく、顔面の一部に問題がある場合には、顔面全体を撮影するのは勿論、その部分のみを拡大して撮像することも多く、その場合は背景部材が撮像されないため、明るさの修正をすることができないという問題を生じた。

さらに、対象部位のみを撮像するときは、任意の見易い方向から適当な距離で撮像してしまうため、画像としてみたときの対象部位の大きさも向きも微妙に異なり、やはり施術効果を客観的にわかりやすく説明することは困難であった。

さらに、顔の正面から照明光を当てるようにしているため、左右の両頬は照明光に対して斜めになるため暗く撮像されてしまい、顔全体に均一に照明光を照射することができないという問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで本発明は、例えば、施術前後のように撮像日時が異なる場合でも、常に、同じ明るさ、同じ距離で顔の画像を取り込むことができるようにすることを技術的課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この課題を解決するために、本発明は、被写体となる顔を撮像カメラの合焦点に保持するフェースホルダと、該フェースホルダと前記撮像カメラの間に、フェースホルダで保持される顔に対して略同心状に位置するように配された略半円筒状の凹面状光拡散板と、該凹面状光拡散板の正面に形成された顔面撮像用開口部に向って前記撮像カメラから断面積が漸次拡大するように形成された円錐面状又は角錐面状の錐面状光拡散板とを備え、前記各光拡散板に対してその背面側から光を照射する照明光源が前記錐面状光拡散板の周囲を囲むように配されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、被写体となる顔はフェースホルダにより撮像カメラの合焦点に保持されるので、撮像カメラから顔面までの距離を常に一定に維持することができる。

そして、照明光源から照射された光は、凹面状光拡散板及び錐面状光拡散板の背面から

照射されるので、各光拡散板を透過することにより正面側に光強度にムラのない均一な光が拡散照射される。

このとき、凹面状光拡散板は略半円筒状に形成され、撮像カメラの合焦点に保持される顔に対して略同心状に位置するように配されているので、左右の両頬に対向する位置まで回り込み、この凹面状光拡散板から均一な拡散光が左右の両頬に対しても照射されることとなる。

また、錐面状光拡散板は、顔面撮像用開口部に向って断面積が徐々に拡がって形成されているので、正面側に透過された拡散光は、前記顔面撮像用開口部から被写体となる顔の正面に照射される。

したがって、顔の正面にも左右の両頬にも略均一な拡散光が照射され、施術前後のように撮像日時が異なる場合でも、常に、同じ明るさ、同じ距離で顔の画像が取り込まれる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図1は本発明に係る顔面撮像装置の一例を示す基本構成図、図2はその正面図、図3はその縦断面図、図4はその横断面図、図5は位置決め機構の例を示す説明図である。

【0011】

本例に係る顔面撮像装置1は、撮像カメラ2が内蔵されたハウジング3の正面に被写体となる顔を撮像カメラ2の合焦点に保持するフェースホルダ4が配されている。

【0012】

ハウジング3の天井面3U及び底面3Bの正面側は半円状に切り欠かれ、この半円状部分に、フェースホルダ4で保持された顔に対して略同心状に位置する略半円筒状の凹面状光拡散板5が、フェースホルダ4と撮像カメラ2の間に位置するように取り付けられており、これにより、ハウジング3の正面に顔を入れる半円筒状の凹面が形成される。

【0013】

また、凹面状光拡散板5の正面には撮像カメラ2で顔を撮像できるように顔面撮像用開口部6が形成され、前記撮像カメラ2と前記開口部6の間には、開口部6に向かって断面積が漸次拡大するように形成された円錐面状又は角錐面状の錐面状光拡散板7が配されている。なお、各光拡散板5及び7は、例えば光を拡散透過する乳白色の亚克力板などが用いられる。

【0014】

前記フェースホルダ4は、額保持部となる上フレーム8Uと、顎載部9を取り付けた下フレーム8Dとを棒状の左右のフレーム8R、8Lで連結した枠状に形成されている。

上下のフレーム8U及び8Dは、凹面状光拡散板5と同心の半円弧状に形成されて、その外側に一体的に形成されたリブ状のガイドレール部10が、ハウジング3の天井面3U及び底面3Bに取り付けられたガイドローラユニット11内のガイドローラに上下から挟まれて係合され、その周方向に摺動可能に支持されてなり、これにより、フェースホルダ4全体が、凹面状光拡散板5の中心軸を回転中心としてその回りに回転されるようになっている。

【0015】

また、正面には、ガイドレール部10の外周に押圧されて当接される位置決め用ガイドローラ12が設けられ、ガイドレール部10の正面位置と、その正面を中心に左右に所定角度（例えば45°）開いた位置に形成された切欠13に係合されて、フェースホルダ4が正面に位置したときと左右に所定角度回転したときに位置決めされるようになっており、この位置決め用ガイドローラ12と切欠13とで位置決め機構14が形成されている。

【0016】

また、顎載部9は、フェースホルダ4の回転中心からその正面に向う半径上に所定長さ偏心して取り付けられている。

この長さは、フェースホルダ4に保持させた顔を左右に回したときにスムーズに回る長さ、すなわち、脊椎から顎までの長さと略等しい長さに選定される。本例では、5cm前

後に形成されており、これにより、首を左右に振るときと同じ感覚で、極めて自然に、顔の向きを変えることができる。

なお、脊椎から顎までの長さ及び顔の高さには個人差があるので、顎載部 9 は前後上下に位置調整可能に設けられている。

【0017】

また、上下のフレーム 8 U 及び 8 D を連結する左右のフレーム 8 R 及び 8 L には、フェースホルダ 4 に保持された顔の横に沿って、耳の後を通るように後方に湾曲された耳部 16 が形成されている。

これにより、顔を横に向けて撮像したときでも、左右のフレーム 8 R 及び 8 L により頬が隠れないようになっている。

10

【0018】

左右のフレーム 8 R、8 L には、上フレーム 8 U に額を当てたときに前髪が垂れ下がってこないように押える透明のガード板 15 が高さ調整可能に設けられている。

さらに、左右のフレーム 8 R 及び 8 L は、その長手方向を回転軸として上下のフレーム 8 U 及び 8 D に回転可能に取り付けられている。

これにより、フェースホルダ 4 を正面位置にセットして格納するときに、後方に湾曲された左右のフレーム 8 R 及び 8 L の耳部がハウジング 3 から出っ張らないように内側に折りたたむことができる。

【0019】

そして、ハウジング 3 内には、各光拡散板 5 及び 7 に対してその背面側から光を照射する照明光源 20 が、錐面状光拡散板 7 の周囲を囲むように配されており、照明光源 20 の背面側にはその光を後方に照射された光を前方に拡散反射させる反射板 21 が設けられている。

20

本例では、照明光源 20 として、高照度、超寿命の高周波点灯用二重環形蛍光灯が用いられ、端子部 20 a は上端側に位置させてある。

【0020】

また、この照明光源 20 は、照度調整装置 22 により照度が一定に維持されるようになっている。

すなわち、一般に蛍光灯は、スイッチオン後は管内温度が低いため約 5 分経過するまでは最高照度にはならず、また、使用時間により経時的に最高照度が徐々に低下し、さらに、周囲温度の違いにより冬は照度が低く夏は高いという特性を有するので、厳密に同じ明るさで撮像しようとする場合は、照度コントロールが必要になる。

30

【0021】

この照度調整装置 22 は、入力側に照明光源 20 の照度を検知する光センサ 23 が接続され、出力側に照明光源 20 となる蛍光灯に供給される高周波電力のデューティ比をコントロールするインバータ 24 が接続され、前記光センサ（光電変換素子）18 で検出された照度に基づいて、照明光源 20 の照度を予め設定された目標照度に維持するようにインバータ 24 に対し制御信号を出力するようになされている。

【0022】

本例では、ある程度の被写界深度と明るさを確保するために目標照度が例えば 1700 lx と明るめに設定されている。

40

これは、撮像カメラ 2 から被写体と成る顔までの撮像距離が 30 cm 程度しかないところで、被写界深度を確保するためには撮像カメラ 2 のレンズを絞る必要があり、レンズを絞れば画像が暗くなってしまうため、一定の明るさの画像を撮像するには照度を高めに設定する必要があるからである。

【0023】

以上が本発明の構成例であって次にその作用について説明する。

まず、顔の正面を撮像するときは、フェースホルダ 4 を正面に位置決めし、左右のフレーム 8 R、8 L を回動させて耳部 16 を後側に突出させた状態で、顎載部 9 に顎を載せ、上フレーム 8 U に額を当てることにより、フェースホルダ 4 で顔を保持する。

50

これにより、被写体となる顔が正面を向いた状態で撮像カメラ 2 の合焦点に保持され、施術前後のように撮像日時が異なる場合でも、撮像カメラ 2 から顔面までの距離を常に一定に維持することができる。

【0024】

そして、照明光源 20 を点灯すると、直接又は拡散反射板 21 で反射されて、凹面状光拡散板 5 及び錐面状光拡散板 7 の背面側に照射され、各光拡散板 5 及び 7 を透過することにより正面側に光強度にムラのない均一な光が拡散照射される。

【0025】

このとき、照明光源 20 はスイッチオンすると同時に照度調整装置 22 により一定照度に維持されるので、点灯開始してからの時間、積算使用時間、季節等の違いにより照度

10

【0026】

また、凹面状光拡散板 5 は略半円筒状に形成され、フェースホルダ 4 により撮像カメラ 2 の合焦点に保持される顔に対して略同心状に位置するように配されているので、正面を向いた顔の左右の両頬に対向する位置まで回り込み、この凹面状光拡散板 5 から均一な拡散光が左右の両頬に対しても照射されるので、正面から見たときに陰になりやすい頬も同じ明るさで撮像できる。

【0027】

さらに、錐面状光拡散板 7 は、顔面撮像用開口部 6 に向って断面積が徐々に拡がって形成されているので、正面側に透過された拡散光は、前記顔面撮像用開口部 6 から被写体

20

となる顔の正面に照射される。

したがって、顔の正面を撮像するときに、顔の正面にも左右の両頬にも略均一な拡散光が照射され、顔全体を同じ明るさで撮像できる。

【0028】

そして、右の頬を撮像するときは顔を左に向け、左の頬を撮像するときは顔を右に向けることにより、それぞれの頬を撮像カメラ 2 の正面に向けることができる。

このとき、フェースホルダ 4 は左右に所定角度（例えば 45° ）回動したところで、位置決め用ガイドローラ 12 がガイドレール部 10 の切欠 13 に係合して位置決めされるので、夫々の頬を撮像するときも常に同じ方向から同じ角度で撮像できる。

また、フェースホルダ 4 の左右のフレーム 8R、8L は耳部 16 が耳の後を通るように

30

【0029】

しかも、凹面状光拡散板 5 はそのフェースホルダ 4 で保持される顔に対して略同心状に位置するように配され、フェースホルダ 4 は凹面状光拡散板 5 の中心軸を回転中心としてその回りに回動可能に設けられているので、顔の向きを変えても撮像カメラ 2 までの距離を常に一定に維持することができる。

したがって、施術前後のように異なる撮像日時に頬を撮像するときも、常に、同じ明るさ、同じ距離、同じ方向で顔の画像を取り込むことができる。

【0030】

なお、凹面状光拡散板 5 は、半円筒状に限らず、多角形筒状のものを半割にした形状であっても良い。

40

【0031】

以上述べたように、本発明によれば、被写体となる顔をフェースホルダに保持させることにより撮像カメラから一定の距離に維持された顔に対して、略同心状に位置するように配されて凹面状光拡散板とその顔面撮像用開口部に向って撮像カメラから断面積が徐々に拡がる錐面状光拡散板を透過した均一な拡散光が、顔の周面のみならず左右の両頬に対しても照射されるので、顔の正面にも左右の両頬にも略均一な拡散光が照射され、施術前後のように撮像日時が異なる場合でも、常に、同じ明るさ、同じ距離で顔の画像を取り込むことができるという大変優れた効果を奏する。

50

【産業上の利用可能性】

【0032】

化粧品販売店やフェイシャルエステティックサロンなどにおいて、化粧品使用前・使用後、施術前・施術後に、予め設定された方向から顔を同一撮像条件で撮像して、化粧品の使用方法や使用後の効果、施術方針や施術効果を説明する用途に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明装置の一例を示す基本構成図。

【図2】その正面図。

【図3】その縦断面図。

10

【図4】その横断面図。

【図5】位置決め機構の例を示す説明図。

【符号の説明】

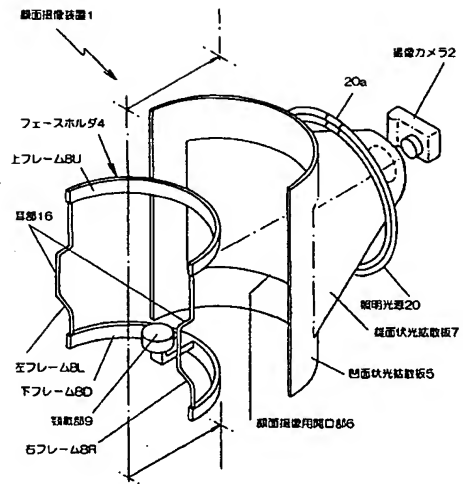
【0034】

- 1 顔面撮像装置
- 2 撮像カメラ
- 4 フェースホルダ
- 5 凹面状光拡散板
- 6 顔面撮像用開口部
- 7 錐面状光拡散板
- 8 U 上フレーム
- 8 D 下フレーム
- 8 R 右フレーム
- 8 L 左フレーム
- 9 顎載部
- 14 位置決め機構
- 16 耳部
- 20 照明光源
- 22 照度調整装置
- 23 光センサ

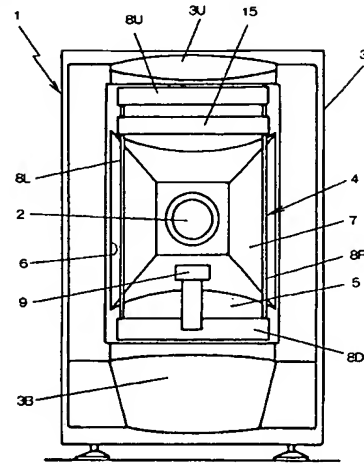
20

30

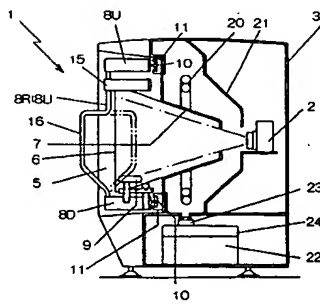
【図 1】



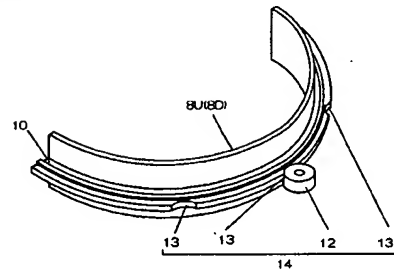
【図 2】



【図 3】



【図 5】



【図 4】

